

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.05.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 20.11.92 Bulletin 92/47.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société à Responsabilité Limitée dite:  
SYROCO — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Gueguen Jean-Pierre et Gueguen  
Yves.

⑦3 Titulaire(s) :

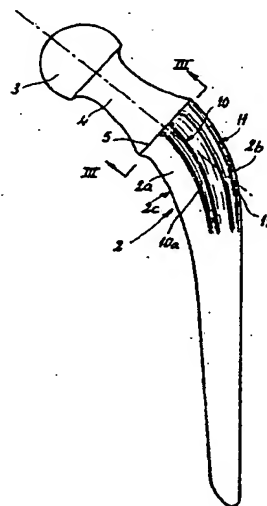
⑦4 Mandataire : Cabinet Germain & Maureau.

⑤4 Tige fémorale de prothèse de hanche.

⑤7 Cette tige est du type ayant une forme courbée et  
comportant des nervures.

Selon l'invention:

- d'une part, chacune des faces principales (2a) de la  
partie proximale de la tige (2) comporte deux nervures lon-  
gitudinales courbes (10, 11), dont le bord libre (10a, 11a)  
est arrondi, qui suivent sensiblement la courbure des faces  
latérales (2b, 2c) de la tige (2) et qui s'étendent depuis la  
base du col (4) portant la tête sphérique (3) jusqu'à ap-  
proximativement le tiers de la longueur de la tige (2), c'est-  
à-dire jusqu'à la naissance de la partie rectiligne de celle-  
ci, l'une (10) des nervures (10, 11) s'étendant sensiblement  
le long de l'axe médian de la tige (2) tandis que l'autre (11)  
est située du côté de la paroi latérale extérieure de celle-ci,  
- d'autre part, ladite paroi latérale extérieure est élargie et  
sa face (2b) présente un profil courbe dans un plan perpen-  
dulaire à l'axe médian longitudinal de la tige (2).



FR 2 676 359 - A1



## TIGE FÉMORALE DE PROTHESE DE HANCHE

La présente invention concerne une tige fémorale de prothèse de hanche, destinée à être fixée à l'os au moyen d'un ciment durcissable.

La détérioration de la tête du fémur conduit couramment à l'implan-  
5 tation d'une prothèse totale de la hanche constituée, d'une part, par une tige  
métallique de forme courbée, qui est, après préparation de l'os, engagée dans  
le canal médullaire du fémur puis fixée à lui au moyen dudit ciment et qui  
comporte, à son extrémité dépassant de l'os, une tête sphérique raccordée à  
elle par un col et, d'autre part, par un élément cotyloïdien fixé à l'os iliaque,  
10 qui forme une cavité pour la réception et le pivotement de ladite tête  
sphérique.

Certaines des tiges fémorales existantes destinées à être implantées  
avec ciment comprennent sur leur face principale des dents, des cannelures ou  
des nervures longitudinales rectilignes visant à augmenter la résistance de  
15 leur liaison avec l'os aux contraintes s'exerçant sur elles verticalement ou en  
rotation.

En pratique, il a pu être constaté que les tiges existantes ne donnent  
pas entière satisfaction quant à ladite résistance, les contraintes subies par  
les tiges opérant à la longue une fragilisation et une détérioration locales du  
20 ciment, ce qui, outre les douleurs que cela engendre pour le patient, peut  
conduire à un jeu voire à un descellement des tiges.

La présente invention vise à fournir une tige fémorale remédiant à cet  
inconvenient tout en restant simple à fabriquer et à poser.

A cette fin, dans la tige selon l'invention, du type ayant une forme  
25 courbée et comportant des nervures :

- d'une part, chacune des faces principales de la partie proximale de la  
tige comporte deux nervures longitudinales courbes, dont le bord libre est  
arrondi, qui suivent sensiblement la courbure des faces latérales de la tige et  
qui s'étendent depuis la base du col portant la tête sphérique jusqu'à  
30 approximativement le tiers de la longueur de la tige, c'est-à-dire jusqu'à la  
naissance de la partie rectiligne de celle-ci, l'une des nervures s'étendant  
sensiblement le long de l'axe médian de la tige tandis que l'autre est située  
du côté de la paroi latérale extérieure de celle-ci,

- d'autre part, ladite paroi latérale extérieure est élargie et sa face  
35 présente un profil courbe dans un plan perpendiculaire à l'axe médian  
longitudinal de la tige.

La tige ainsi conformée permet une large répartition sur le ciment des

contraintes s'exerçant sur elle verticalement et en rotation autour de son axe, ce qui évite toute fragilisation ou détérioration à la longue du ciment.

En effet, les contraintes verticales exercées sur la tête sphérique sont transmises au ciment par la paroi latérale extérieure large et à profil courbe de la tige : l'augmentation de la surface d'appui de la tige contre le ciment à cet endroit et l'élimination des angles vifs répartissent largement l'effort exercé. Les nervures participent également à la répartition sur le ciment des contraintes verticales mais leur forme courbée est plutôt destinée à permettre une résistance accrue du ciment aux contraintes s'exerçant en rotation, dont les directions sont plus ou moins perpendiculaires à l'axe de la tige dans la partie proximale de celle-ci, et ce, tout en facilitant la mise en place de la tige dans l'os. De plus, la position sur l'axe médian de la tige de deux des nervures leur permet d'agir avec un maximum d'efficacité dans la répartition des contraintes. En outre, grâce au bord libre arrondi des nervures, l'effort exercé est réparti sur le ciment sans risque de détérioration locale de celui-ci, comme cela est le cas en présence d'arêtes vives.

Les nervures et la paroi élargie et courbe de la tige coopèrent donc pour l'obtention d'une prothèse fixée avec ciment présentant une parfaite tenue dans le temps.

Avantageusement, la face extérieure de la nervure située du côté de la paroi latérale extérieure de la tige se trouve dans le prolongement de la face de ladite paroi. La surface de cette dernière est ainsi augmentée.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, la face de la paroi latérale extérieure de la tige ainsi que les bords libres des nervures situées le long de l'axe médian de la tige s'inscrivent dans un cercle centré sur ledit axe médian.

Avantageusement, la base du col s'évase pour former une collerette de laquelle naissent les nervures, ces dernières décroissant ensuite progressivement en hauteur pour venir mourir approximativement au tiers de la longueur de la tige. Les nervures ne sont donc situées que sur la partie proximale de la tige subissant les contraintes précitées et inexistantes en dehors, ce qui évite que la tige exerce inutilement au niveau de sa partie distale une pression sur les corticales pouvant être douloureuse pour le patient. Ceci est, bien entendu, également le résultat de la parfaite résistance du ciment aux contraintes qu'il subit, résistance rendue possible grâce aux nervures et à la paroi élargie précitées.

La partie distale de la tige est lisse, pour la même raison.

Par ailleurs, toujours pour éviter l'exercice d'efforts trop localisés, les angles de raccordement des nervures avec la tige sont arrondis et la paroi latérale intérieure présente un profil courbe, de préférence en arc de cercle.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée de la tige fémorale qu'elle concerne.

Figure 1 en est une vue de côté ;

Figure 2 en est une vue de dessus, selon la flèche de la figure 1 ; et

Figure 3 en est une vue à échelle agrandie et en coupe, selon III-III de figure 1.

Les figures 1 et 2 représentent sous différents angles une tige fémorale 2 de prothèse de hanche.

L'une des extrémités de la tige 2, dite "proximale", comporte une tête sphérique 3 raccordée à elle par un cou 4, destinée à être engagée et à pivoter dans une cavité correspondante ménagée dans un élément cotyloïdien fixé à l'os iliaque, et son autre extrémité, dite "distale", est rectiligne et effilée pour son engagement dans le canal médullaire du fémur jusqu'à venue d'une collerette 5, située entre le cou 4 et la partie proximale de la tige 2, au contact de l'os.

La tige 2 est destinée à être fixée à l'os à l'aide de ciment synthétique durcissable.

Dans la tige 2, et selon l'invention :

- d'une part, chacune des faces principales 2a de la partie proximale de la tige 2 comporte deux nervures longitudinales courbes 10,11, qui suivent sensiblement la courbure des faces latérales 2b,2c de la tige 2 et qui s'étendent depuis la base du col 4 jusqu'à approximativement le tiers de la longueur de la tige 2, c'est-à-dire jusqu'à la naissance de la partie rectiligne de celle-ci, elle-même lisse,

- d'autre part, la paroi latérale extérieure est élargie et sa face 2b présente un profil courbe dans un plan perpendiculaire à l'axe de la tige 2.

La figure 1 montre plus particulièrement que l'une, 10, des nervures 10,11 s'étend sensiblement le long de l'axe médian de la tige tandis que l'autre, 11, est située du côté de la paroi latérale extérieure de la tige 2.

La figure 2 montre que les nervures 10,11 naissent au niveau de la collerette 5 et décroissent ensuite progressivement en hauteur pour venir mourir, ainsi que précédemment indiqué, approximativement au tiers de la

longueur de la tige 2. Les nervures 10 sont plus hautes que les nervures 11 du côté de la collerette 5 mais les nervures 11 décroissent progressivement tandis que les nervures 10 décroissent de manière non uniforme, leur bord libre 10a présentant un profil concave en arc de cercle.

5 La figure 3, quant à elle, montre que la face 2b et les bords libres 10a des nervures 10 s'inscrivent dans un cercle centré sur l'axe médian de la tige 2, que la face extérieure de la nervure 11 se trouve dans le prolongement de la face 2b et que les bords libres 10a, 11a ainsi que les angles de raccordement des nervures 10, 11 avec la tige 2 sont arrondis. La paroi latérale  
10 intérieure 2c présente également un profil en arc de cercle.

La tige 2 ainsi conformée permet une large répartition sur le ciment des contraintes s'exerçant sur elle verticalement et en rotation autour de son axe, ce qui évite toute fragilisation ou détérioration à la longue du ciment. Les contraintes verticales sont transmises au ciment par la face 2b, donc au  
15 moyen d'une surface d'appui importante et sans angles vifs, et, partiellement, par les nervures 10 et 11. Les contraintes s'exerçant en rotation sont réparties sur le ciment par les nervures 10 et 11. L'arrondi de leurs bords libres et de leurs angles de raccordement à la tige 2, ainsi que le profil en arc de cercle de la paroi latérale intérieure 2c évitent tout effort localisé sur  
20 le ciment et donc élimine les risques de détérioration de celui-ci, notamment par fendillement.

### REVENDICATIONS

1 - Tige fémorale de prothèse de hanche, du type ayant une forme courbée et comportant des nervures, caractérisée en ce que :

5 - d'une part, chacune des faces principales (2a) de la partie proximale de la tige (2) comporte deux nervures longitudinales courbes (10,11), dont le bord libre (10a,11a) est arrondi, qui suivent sensiblement la courbure des faces latérales (2b,2c) de la tige (2) et qui s'étendent depuis la base du col (4) portant la tête sphérique (3) jusqu'à approximativement le tiers de la longueur de la tige (2), c'est-à-dire jusqu'à la naissance de la partie rectiligne de celle-ci, l'une (10) des nervures (10,11) s'étendant sensiblement le long de l'axe médian de la tige (2) tandis que l'autre (11) est située du côté de la paroi latérale extérieure de celle-ci,

15 - d'autre part, ladite paroi latérale extérieure est élargie et sa face (2b) présente un profil courbe dans un plan perpendiculaire à l'axe médian longitudinal de la tige (2).

2 - Tige selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face extérieure de la nervure (11) située du côté de la paroi latérale extérieure de la tige (2) se trouve dans le prolongement de la face (2b) de ladite paroi.

20 3 - Tige selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que la face (2b) de la paroi latérale extérieure de la tige (2) ainsi que les bords libres (10a) des nervures (10) situées le long de l'axe médian de la tige (2) s'inscrivent dans un cercle centré sur ledit axe médian.

25 4 - Tige selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la base du col (4) s'évase pour former une collerette (5) de laquelle naissent les nervures (10,11), ces dernières décroissant ensuite progressivement en hauteur pour venir mourir approximativement au tiers de la longueur de la tige (2).

5 - Tige selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la partie distale de la tige (2) est lisse.

30 6 - Tige selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les angles de raccordement des nervures (10,11) avec elle sont arrondis.

7 - Tige selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que sa paroi latérale intérieure (2c) présente un profil courbe, de préférence en arc de cercle.

